K15821A

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: ２００２年１０月３０日

出 願 番 号
Application Number: 特願２００２－３１６６９８

[ST. 10/C]: [ＪＰ２００２－３１６６９８]

出 願 人
Applicant(s): 東海ゴム工業株式会社

２００３年 ８月１３日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office 今井康夫

出証番号 出証特２００３－３０６５３５７

【書類名】　特許願
【整理番号】　H140925T01
【提出日】　平成14年10月30日
【あて先】　特許庁長官　殿
【国際特許分類】　F16F 13/00
B60G 7/02
【発明者】
【住所又は居所】　愛知県小牧市東三丁目１番地　東海ゴム工業株式会社内
【氏名】　加藤　和彦
【特許出願人】
【識別番号】　000219602
【住所又は居所】　愛知県小牧市東三丁目１番地
【氏名又は名称】　東海ゴム工業株式会社
【代表者】　藤井　昭
【代理人】
【識別番号】　100089440
【住所又は居所】　愛知県名古屋市中村区椿町１番３号　第一地産ビル９０４号
【弁理士】
【氏名又は名称】　吉田　和夫
【電話番号】　052-451-9300
【手数料の表示】
【予納台帳番号】　054416
【納付金額】　21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】　明細書　1
【物件名】　図面　1
【物件名】　要約書　1
【包括委任状番号】　9720029

【プルーフの要否】　　要

【書類名】　明細書

【発明の名称】　縦置式のサスペンションゴムブッシュ

【特許請求の範囲】

【請求項１】　外筒金具及び内筒金具と、それらの間に配置されたゴム弾性体とを有し、ブッシュ軸が縦向きとなる状態でサスペンション装置に組み付けられる縦置式のサスペンションゴムブッシュであって、

前記ゴム弾性体の形状が、こじり力の入力方向である第１方向における縦断面形状において、前記内筒金具の軸方向中間部にゴム脚が固着されるとともに該ゴム脚が互いに反対側の軸方向端に向って且つ前記外筒金具に向って該内筒金具から離間して延びる形状とされて、該ゴム脚と該内筒金具との間に且つ前記中間部に対して軸方向の両側に凹空間が形成されており、

また前記第１方向と略直交方向である第２方向の縦断面形状において、前記内筒金具と外筒金具とを弾性的に連結する、前記ゴム脚よりも厚肉の本体ゴム部が該第２方向に延びていて、該本体ゴム部が、該外筒金具側から内筒金具側に向って漸次軸方向長が長くなる形状で形成されていることを特徴とする縦置式のサスペンションゴムブッシュ。

【請求項２】　請求項１において、前記第１方向における前記内筒金具の一方の側に第１液室が、反対側の他方の側に第２液室がそれぞれ形成されていて、前記ゴム脚がそれら液室の壁を構成しており且つ各液室が連通路で互いに連通していることを特徴とする縦置式のサスペンションゴムブッシュ。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

この発明はサスペンション装置に組み付けられて防振作用をなすサスペンションゴムブッシュに関し、特にブッシュ軸が縦向きの状態で用いられる縦置式のサスペンションゴムブッシュに関する。

【０００２】

【従来の技術】

従来、車両のサスペンション装置におけるコントロールアームと車体との連結

点には、コントロールアームの回動を確保するため更にはコントロールアームと車体との間で振動絶縁するためサスペンションゴムブッシュ（以下単にゴムブッシュとする）が配置され、かかるゴムブッシュを介して車体とサスペンションとが弾性的に連結されている。

【０００３】

図６はその一例を示している。

同図において２００はタイヤ、２０２がコントロールアームで、二股に分かれた前，後端部に円筒部２０４が設けられ、その一方（前方側）にゴムブッシュ２０６が圧入固定されている。

ここでゴムブッシュ２０６は外筒金具２１０，内筒金具２１２及びそれらの間に配置されて外筒金具２１０及び内筒金具２１２を弾性的に連結するゴム弾性体２１４とを有しており、その外筒金具２１０において円筒部２０４に圧入され、また内筒金具２１２において車体側に連結されるようになっている。

ここでゴムブッシュ２０６は、ブッシュ軸が横向き（前後向き）に配向した横置式で用いられている。

【０００４】

これに対して近年、今一方（後方側）のゴムブッシュとして、ブッシュ軸が縦向きに配向した縦置式のゴムブッシュ２０８を用いることが検討されている。

この縦置式のゴムブッシュ２０８の場合、外筒金具２１０，内筒金具２１２ともに縦向きとなっており、それらをゴム弾性体２１４が弾性的に連結した形態をなしている。

また円筒部２０４も縦向きとなっていて、そこにゴムブッシュ２０８が縦向きで圧入固定されている。

【０００５】

この縦置式のゴムブッシュ２０８の場合、外筒金具２１０と内筒金具２１２とを車両の略前後方向に結ぶように厚肉の本体ゴム部（ゴム弾性体２１４の主部）を延ばして同方向のばね定数を大とする一方、これと直交方向である車両の略左右方向にはばね定数を軟らかくしておくことで、車両走行中にタイヤ２００が突起を乗り越える際の衝撃や振動を良好に吸収することができる。

【０００６】

タイヤ２００が突起を乗り越えるときコントロールアーム２０２が図中矢印Ｐ方向に回動運動しようとするが、ゴムブッシュ２０８はその際に加わる入力方向に軟らかいばね特性を有していて容易に追従変形することができることから、タイヤ２００に加わる衝撃を良好に緩和し、車体にその衝撃が伝わるのを効果的に抑制することができる。

【０００７】

ところでこのようにコントロールアーム２０２の一方の端部にかかる縦置式のゴムブッシュ２０８を用いた場合、タイヤ２００の上下動に伴ってコントロールアーム２０２がゴムブッシュ２０６，２０８による車体との連結点を支点として上下回動したとき、縦置式のゴムブッシュ２０８に対して大きなこじり力が働く。

ここでこじり力とは、外筒金具２１０に対して内筒金具２１２を相対的に傾動させる向きの力である。

【０００８】

而してかかる縦置式のゴムブッシュとして、例えば図７に示す従来横置式で用いられていたゴムブッシュ２１６をそのまま縦置式として用いた場合、このようなこじり力が働いたとき、内筒金具２１２が外筒金具２１０に対して角度θで大きく傾き、このときにゴム弾性体２１４に大きな歪が発生してしまう。

従ってこじり力が繰返し入力されることでゴムブッシュ２１６が早期に疲労寿命に達してしまう恐れがある。

【０００９】

この場合の１つの解決手段として、下記特許文献１，２に開示されているようにゴム弾性体を内筒金具の軸方向中間部に固着して、その中間部に対して軸方向両側に且つ内筒金具とゴム弾性体との間に凹空間を形成するといったことが考えられる。

【００１０】

【特許文献１】

特許第２５３８４６４号公報

【特許文献２】

特開２００１－２７１８６５号公報

【００１１】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながらゴム弾性体の断面形状を全周に亘って同様な断面形状とした場合、こじり力の入力、例えば図６においてコントロールアーム２０２の上下方向の回動運動に基づく入力に対しては耐久性を高め得るものの、図６のゴムブッシュ２０８における略前後方向のばね定数が小さくなって本来の働きをなし得なくなるとともに、同方向に荷重が作用したときゴム弾性体２１４が大きく変形して同方向の耐久寿命が低下してしまう。

【００１２】

【課題を解決するための手段】

本発明の縦置式のサスペンションゴムブッシュはこのような課題を解決するために案出されたものである。

而して請求項１のものは、外筒金具及び内筒金具と、それらの間に配置されたゴム弾性体とを有し、ブッシュ軸が縦向きとなる状態でサスペンション装置に組み付けられる縦置式のサスペンションゴムブッシュであって、前記ゴム弾性体の形状が、こじり力の入力方向である第１方向における縦断面形状において、前記内筒金具の軸方向中間部にゴム脚が固着されるとともに該ゴム脚が互いに反対側の軸方向端に向って且つ前記外筒金具に向って該内筒金具から離間して延びる形状とされて、該ゴム脚と該内筒金具との間に且つ前記中間部に対して軸方向の両側に凹空間が形成されており、また前記第１方向と略直交方向である第２方向の縦断面形状において、前記内筒金具と外筒金具とを弾性的に連結する、前記ゴム脚よりも厚肉の本体ゴム部が該第２方向に延びていて、該本体ゴム部が、該外筒金具側から内筒金具側に向って漸次軸方向長が長くなる形状で形成されていることを特徴とする。

【００１３】

請求項２のものは、請求項１において、前記第１方向における前記内筒金具の一方の側に第１液室が、反対側の他方の側に第２液室がそれぞれ形成されていて

、前記ゴム脚がそれら液室の壁を構成しており且つ各液室が連通路で互いに連通していることを特徴とする。

【００１４】

【作用及び発明の効果】

以上のように本発明の縦置式のゴムブッシュ（サスペンションゴムブッシュ）は、こじり力の入力方向である第１方向のゴム弾性体の縦断面形状を、内筒金具の軸方向中間部にゴム弾性体（ゴム脚）が固着されて、その軸方向両側に且つゴム弾性体と内筒金具との間に凹空間を形成する形状となす一方、その略直角方向である第２方向のゴム弾性体の縦断面形状を、軸方向長が外筒金具から内筒金具側に向って漸次長寸法となる形状としたものである。

【００１５】

即ち互いに直交する２方向において、ゴム弾性体の軸方向外面の形状を互いに逆向きとなる形状となしたもので、本発明の縦置式のゴムブッシュの場合、こじり力の入力に対してはゴム弾性体の変形及び歪を小となしてその耐久寿命を高めることができ、またその直交方向においてはばね定数を大となし且つ同方向の耐久寿命も高めることができる。

【００１６】

本発明においては、上記第１方向において内筒金具の両側に且つゴム脚の内側に第１及び第２の別々の液室を形成して、ゴム脚にてそれら液室の壁を構成し、そしてそれら各液室を連通路で互いに連通しておくことができる（請求項２）。

この場合各液室間の液の流動ないし液柱共振に基づく振動減衰機能をゴムブッシュに持たせることができる。

【００１７】

【実施例】

次に本発明の実施例を図面に基づいて詳しく説明する。

図１～図４において、１０は本例の縦置式のゴムブッシュ（サスペンションゴムブッシュ）で、外筒金具１２と内筒金具１４と、それらの間に配置されて外筒金具１２及び内筒金具１４を弾性的に連結するゴム弾性体１６とを有している。

【００１８】

図３は図２におけるアーア断面図、即ちこじり力の入力方向である第１方向の縦断面図である。図３においてゴム弾性体１６は、内筒金具１４の図中上側に逆ハの字状に開いた形の所定肉厚の一対のゴム脚１８，１８を有しており、また内筒金具１４の図中下側にハの字状に開いた所定肉厚の一対のゴム脚２０，２０を有している。

これらゴム脚１８と２０とは、図中上下方向に対称形状をなしている。

【００１９】

ゴム脚１８は、内筒金具１４の軸方向中間部に加硫接着により一体に固着されており、その中間部から互いに軸方向の各端に向って且つ外筒金具１２に向い内筒金具１４から離間して延びる形状をなしており、かかる一対のゴム脚１８，１８と内筒金具１４との間に一対の凹空間２２が形成されている。

また図中内筒金具１４の下側のハの字状に開いたゴム脚２０，２０も内筒金具１４の軸方向中間部に加硫接着により一体に固着されており、そしてその中間部から互いに軸方向各端に向って且つ外筒金具１２に向い内筒金具１４から離間して延びる形状をなしていて、それら一対のゴム脚２０，２０と内筒金具１４との間に一対の凹空間２２が形成されている。

【００２０】

尚この例では、ゴム脚１８，２０に連続して内筒金具１４側にゴム膜２４が一体成形されており、このゴム膜２４が、内筒金具１４に形成された凹陥部２６内に埋り込む状態でかかる内筒金具１４に加硫接着により一体に固着されている。

内筒金具１４に対し、図中上側のゴム脚１８の内側には第１液室２８が形成され、ゴム脚１８がその第１液室２８の壁を構成している。

また一方内筒金具１４の図中下側のゴム脚２０の内側には第２液室３０が形成されていて、ゴム脚２０がその第２液室３０の壁を構成している。

【００２１】

これら第１液室２８と第２液室３０とは、図２に示しているように連通路３２で互いに連通しており、第１液室２８内の液が連通路３２を通じて第２液室３０に、また第２液室３０内の液が第１液室２８に流動可能とされている。

第１液室２８及び第２液室３０のそれぞれの開口部は、金属製のプレートから

成る蓋体４０，４２で閉鎖されている。

それら蓋体４０，４２にはゴムストッパ３６，３８がそれぞれ加硫接着により一体に固着されており、それらゴムストッパ３６，３８が、それぞれ第１液室２８，第２液室３０内に入り込んでいる。

【００２２】

これらゴムストッパ３６，３８に対応して、内筒金具１４にはそれぞれに対向するようにして金具ストッパ３４，３５が第１液室２８，第２液室３０に向う方向に突出する状態で一体に形成されている。

上記ゴム脚１８，２０は、内筒金具１４への固着部分においてこれら金具ストッパ３４，３５を覆う状態で形成されている。

即ち金具ストッパ３４，３５はこれらゴム脚１８，２０の内部に埋った状態で設けられている。

【００２３】

図４は図２におけるイ－イ断面図、即ちこじり力の入力方向である第１方向に対し直交方向である第２方向の縦断面形状を表している。

図２及び図４において、４４はゴム弾性体１６の主部となる本体ゴム部で、上記ゴム脚１８，２０よりも厚肉をなしている。

これら本体ゴム部４４，４４は図２中左右方向、即ち第２方向に延びていて、内筒金具１４と外筒金具１２とを図４中左右方向に連結している。

ここで本体ゴム部４４は、軸直角方向である図２，図４中左右方向のばね定数が上記ゴム脚１８，２０の図３中上下方向のばね定数よりも大とされている。

【００２４】

本例において、これら本体ゴム部４４，４４は軸方向の各外面の形状が、外筒金具１２側から内筒金具１４側に向ってそれぞれ軸方向端に接近する向きの略傾斜形状をなしている。

即ち図４中内筒金具１４に対して左右両側の各本体ゴム部４４が、外筒金具１２側から内筒金具１４側に向って漸次軸方向長が長くなる形状で形成されている。

【００２５】

図４において、４６はこれら本体ゴム部４４に連続して一体成形されたゴム膜で、これらゴム膜４６が、外周金具４８に本体ゴム部４４とともに加硫接着により一体に固着されている。

これら外周金具４８は、膜状のゴムシール５０を介して外筒金具１２に嵌合状態に固定されている。

【００２６】

かかる本例の縦置式のゴムブッシュ１０においては、図５（Ａ）に示しているようにこじり力が入力して内筒金具１４が外筒金具１２に対し角度θで相対的に大きく傾いた場合であっても、同図に示しているようにゴム弾性体１６、具体的にはゴム脚１８，２０がそれほど変形せず、そこに大きな歪を発生させない。

従ってこのようなこじり力が繰返し入力された場合であってもゴム脚１８，２０は容易に疲労限界に到らず、耐久寿命が長くなる。

【００２７】

一方でゴムブッシュ１０に対し図４及び図５（Ｂ）中左右の軸直角方向に入力が加わったとき、本体ゴム部４４によって良好なばね特性を発揮する。

またその本体ゴム部４４は、図４，図５（Ｂ）に示しているように外筒金具１２側から内筒金具１４側に漸次その軸方向長が長くなっているため、同方向の繰返し変形に対しても良好な耐久性を発揮する。

【００２８】

内筒金具１４と外筒金具１２とを繋ぐゴム弾性体１６、具体的には本体ゴム部４４の軸方向長が図４中左右方向に一定であると内筒金具１４側により大きな歪，応力が発生し、従って内筒金具１４側で疲労寿命に達し易い。

しかるに本例では強度的に弱くなる内筒金具１４側において本体ゴム部４４の軸方向長、即ち同方向の厚みが厚くなっているため、内筒金具１４側において本体ゴム部４４に大きな歪，応力が生ずるのが回避され、本体ゴム部４４が図４中左右の軸直角方向に繰返し変形した場合の耐久性が良好となる。

【００２９】

以上本発明の実施例を詳述したがこれはあくまで一例示であり、本発明はその趣旨を逸脱しない範囲において種々変更を加えた形態で構成可能である。

【図面の簡単な説明】

【図１】

本発明の一実施例であるゴムブッシュ（サスペンションゴムブッシュ）を示す図である。

【図２】

同実施例のゴムブッシュの横断面図である。

【図３】

図２におけるアーア断面図である。

【図４】

図２におけるイーイ断面図である。

【図５】

同実施例のこじり力の入力に対する作用の説明図である。

【図６】

従来のゴムブッシュの一例を組付状態でサスペンションとともに示す図である。

【図７】

従来の横置式のゴムブッシュの一例を示す図である。

【符号の説明】

１０　サスペンションゴムブッシュ

１２　外筒金具

１４　内筒金具

１６　ゴム弾性体

１８，２０　ゴム脚

２２　凹空間

２８　第１液室

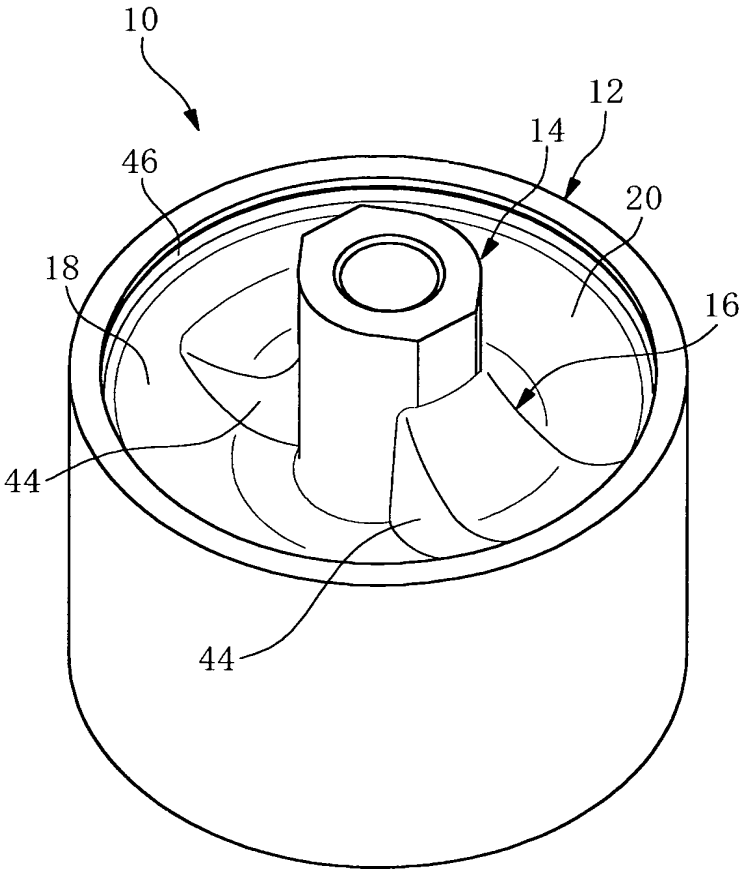
３０　第２液室

３２　連通路

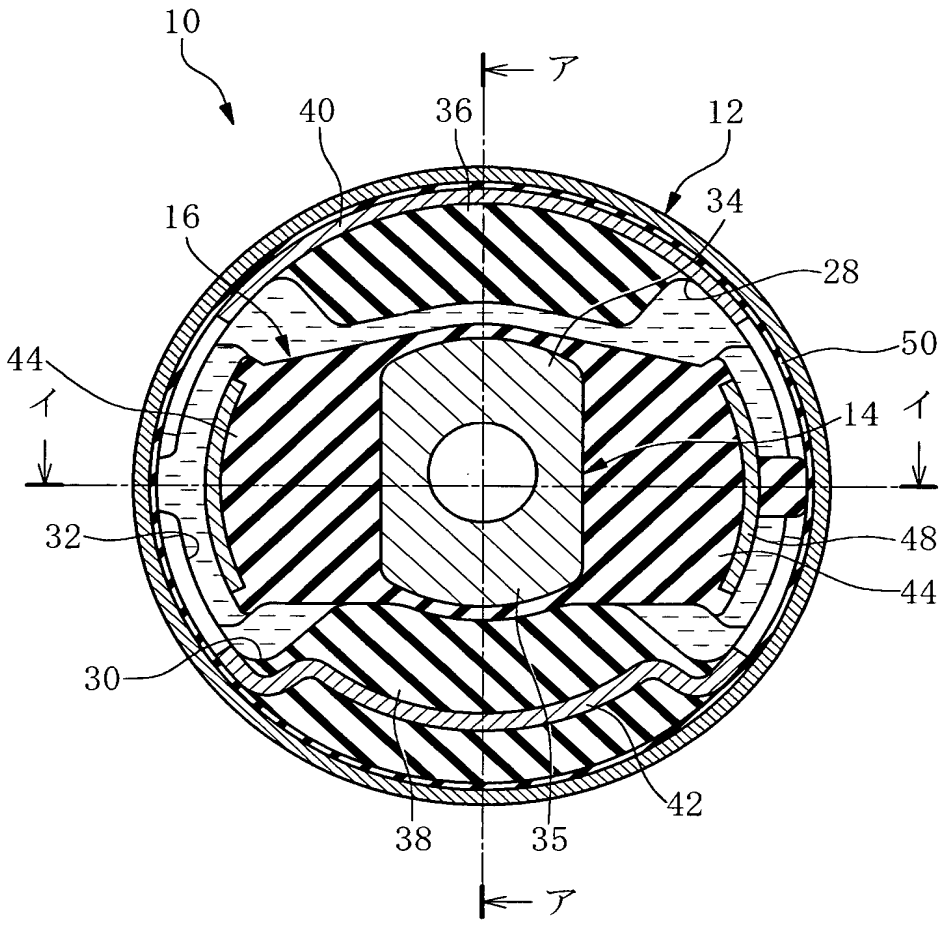
４４　本体ゴム部

【書類名】　図面

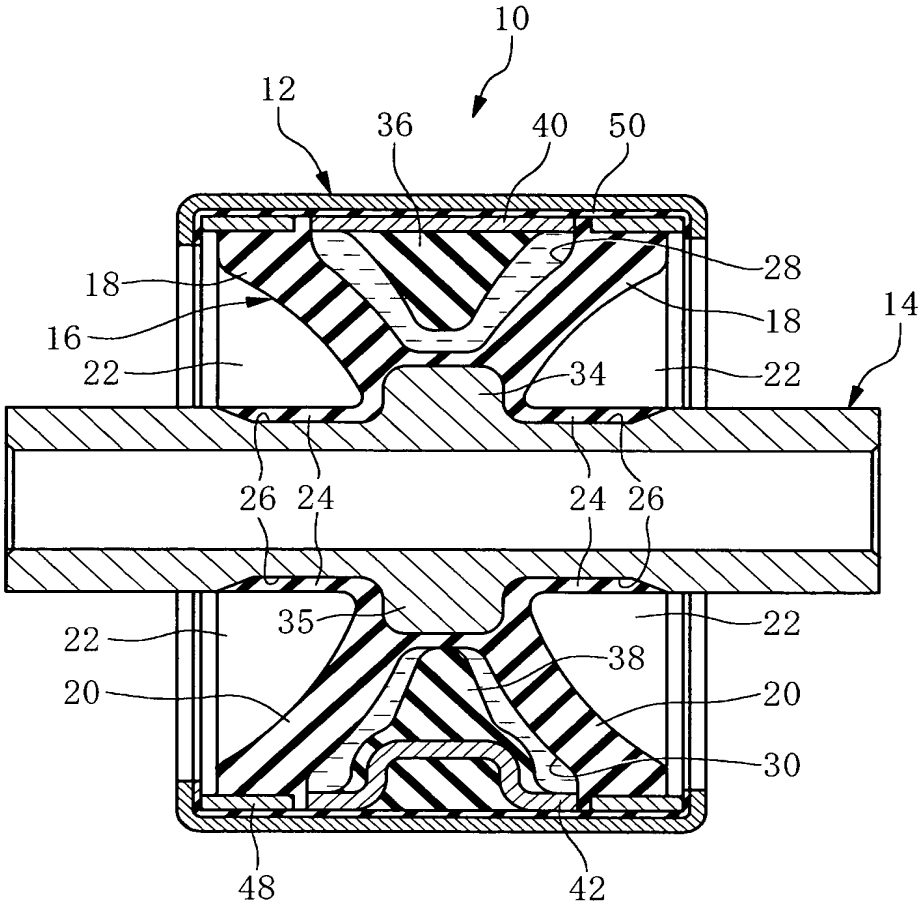
【図１】



【図２】

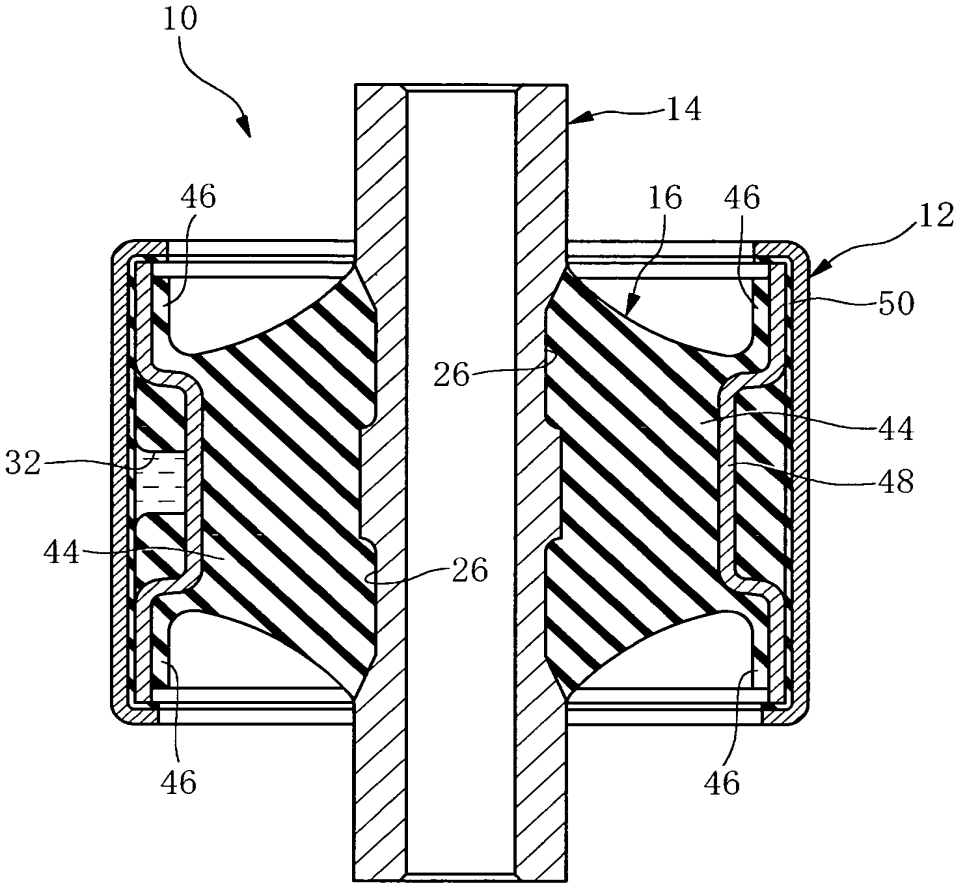


【図３】


10
12
36
40
50
18
16
22
28
18
14
22
34
22
26
24
24
26
22
35
22
38
20
20
30
48
42

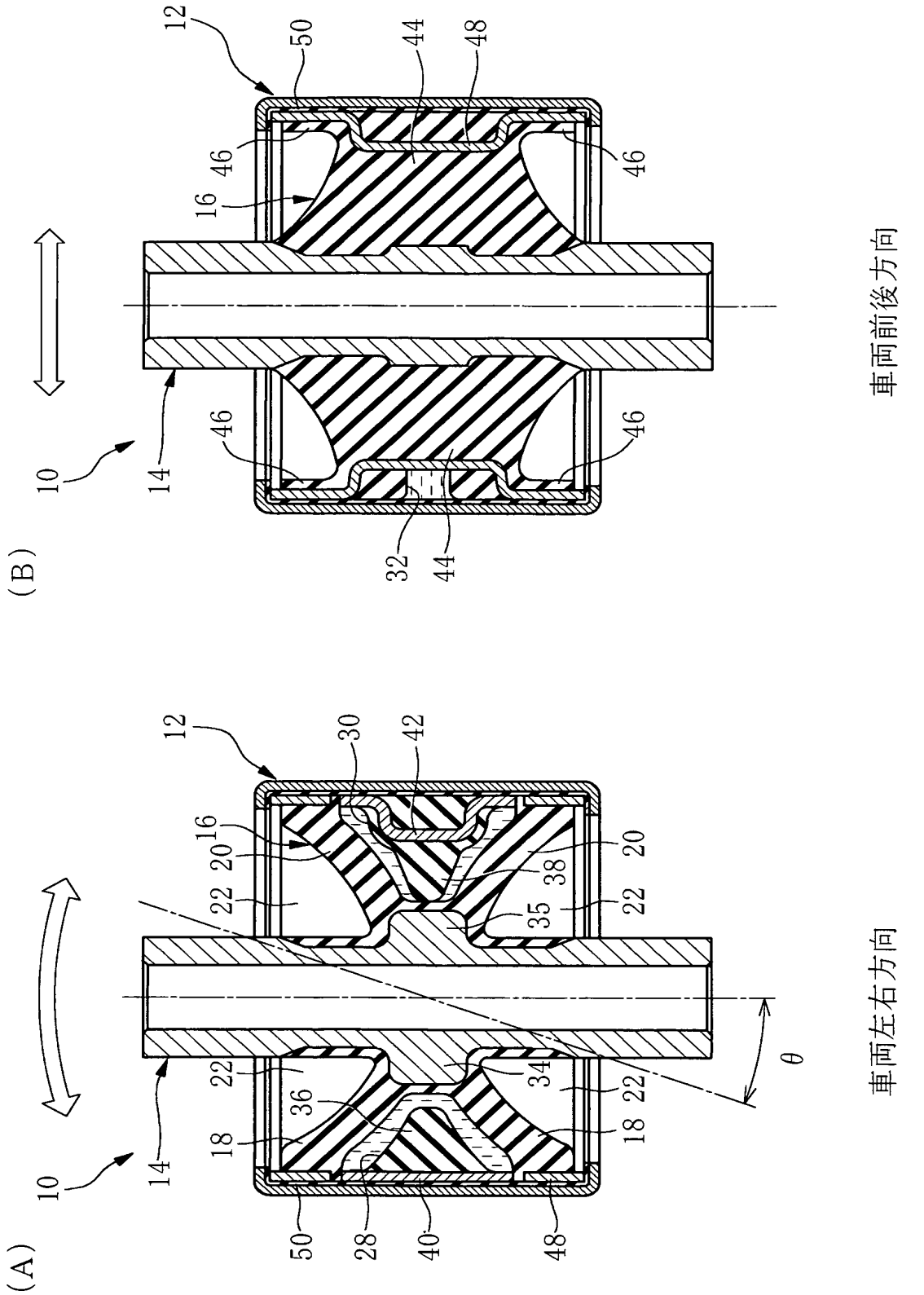
アーア断面

【図４】

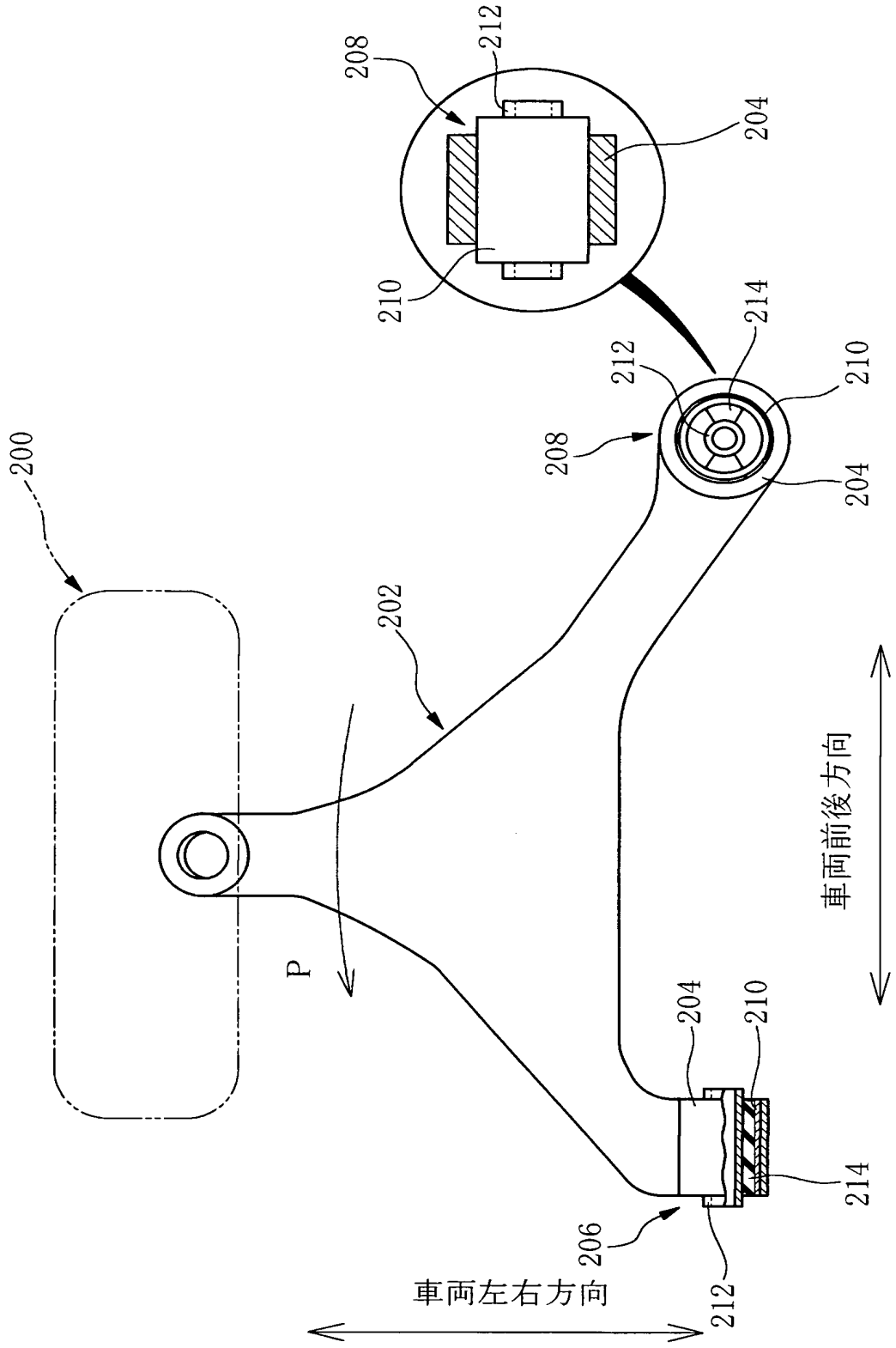


イーイ断面

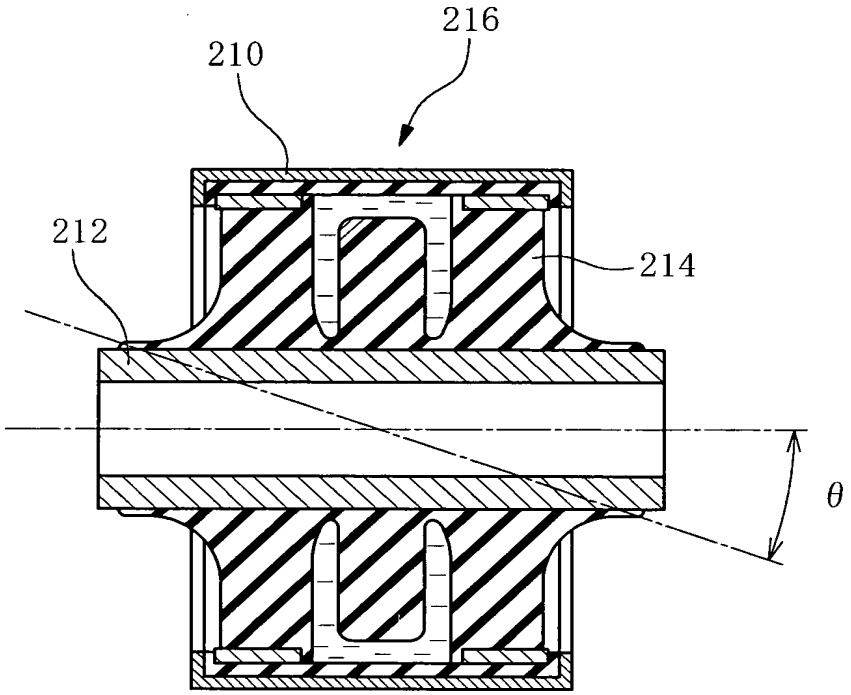
【図５】


(A)
(B)
車両左右方向
車両前後方向
θ
10
12
14
16
18
20
22
28
30
32
34
35
36
38
40
42
44
46
48
50

【図６】


208
212
204
210
214
212
210
208
204
200
202
車両前後方向
P
204
210
214
206
212
車両左右方向

【図７】



【書類名】　　要約書

【要約】

【課題】縦置式のサスペンションゴムブッシュにおいてこじり入力が繰返し加わった場合にも良好な耐久性を有するようにする。

またこじり力の入力の方向と直交方向の軸直角入力に対しては高いばね特性を発揮し且つ同方向においても良好な耐久寿命を有するものとする。

【解決手段】外筒金具１２と内筒金具１４とゴム弾性体１６とを有する縦置式のサスペンションゴムブッシュ１０において、ゴム弾性体１６のこじり力の入力方向の縦断面形状を、内筒金具１４の軸方向中間部にゴム脚１８，２０が固着されてゴム脚１８，２０と内筒金具１４との間に凹空間２２が形成される形状とする。またその略直交方向の縦断面形状を、ゴム脚１８，２０よりも厚肉の本体ゴム部が内筒金具１４と外筒金具１２とを結び且つ本体ゴム部が外筒金具１２側から内筒金具１４側に向って漸次軸方向長が長くなる形状とする。

【選択図】　　図３

特願２００２－３１６６９８

出　願　人　履　歴　情　報

識別番号　　［０００２１９６０２］

１．変更年月日　　１９９９年１１月１５日
［変更理由］　　住所変更
住　所　　愛知県小牧市東三丁目１番地
氏　名　　東海ゴム工業株式会社